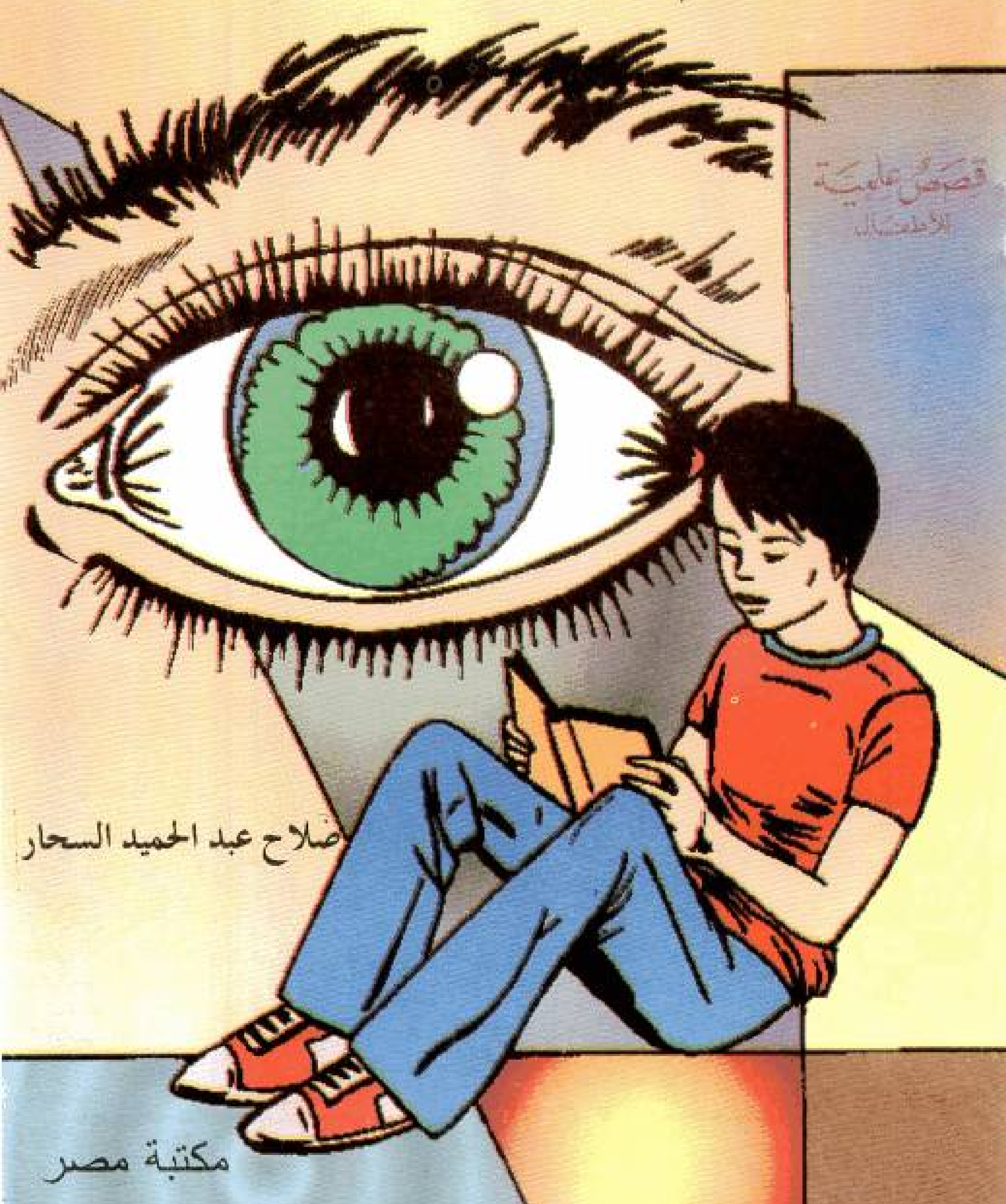
علام وإنسان العين





١ ــ نَظَرَ عَلاَّمٌ فِى مِرآةٍ صَغِيرة ، فَلاحَظَ أنَّ عيْنَهُ تَتَكوَّنُ مِنْ جِسمٍ كُرَّى أبْيَض ، يُعْرفُ بِبياضِ العَيْنِ ، تَتَوسَّطُهُ دَائِرَةٌ مُلَوَّنَةٌ زَرْقَاء ، يَقعُ فِى مَركزِها جِسْمٌ شَفَّافٌ يَبْدُو عَلَيْهِ السَّوَادُ التّام .



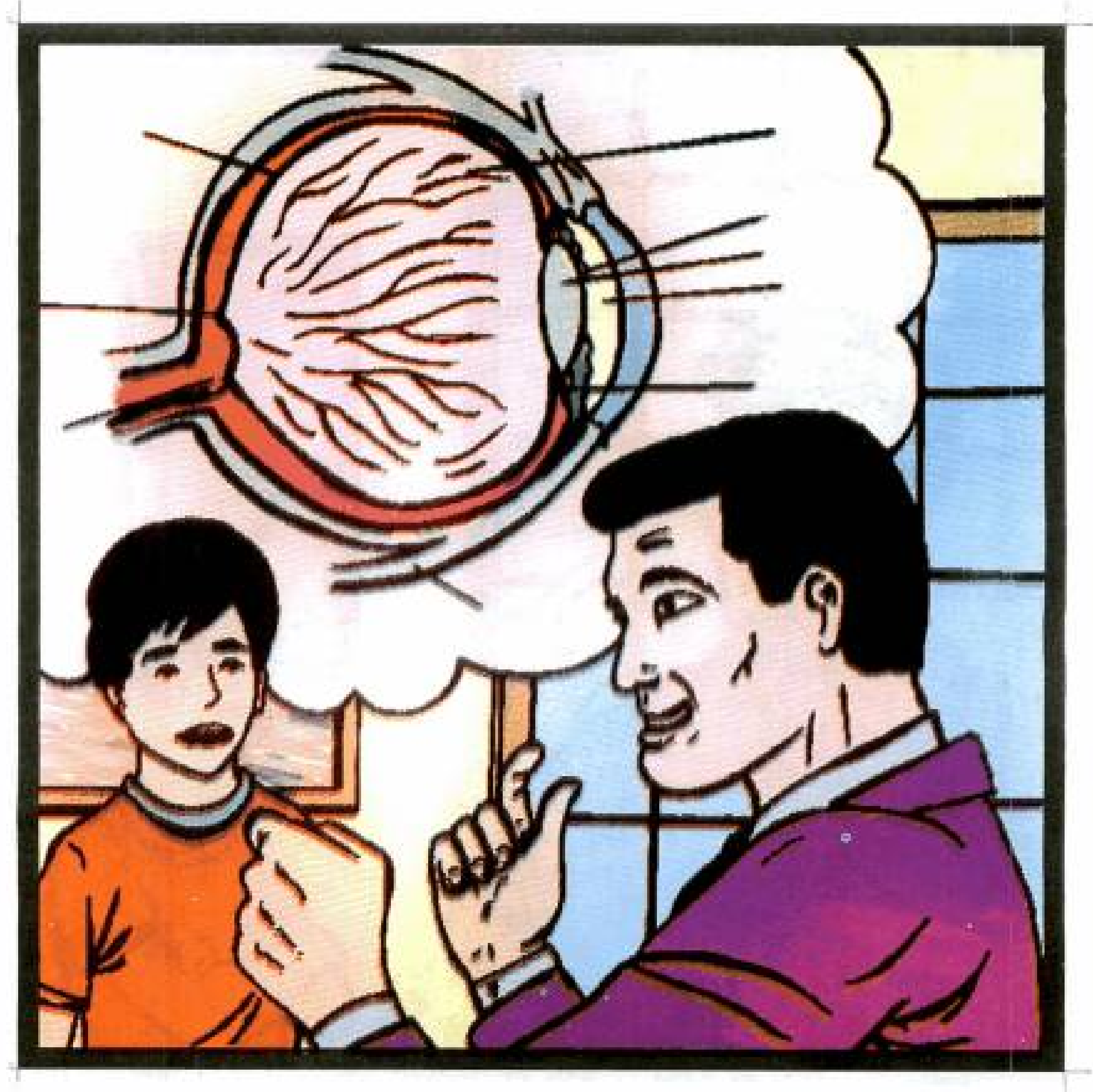
٢ ـ قَارَنَ علاَّمٌ بَيْنَ عَيْنيهِ وأَعْيُنِ أَصْدِقَائِهِ من حَوْلِهُ ، فَلاحَظَ أنّ محمّدًا عَيْنهُ خَضْراءُ اللّوْنِ ، بَيْنَما كَانَتْ سِهامُ ذاتَ عَيْنٍ عَسَلِيّة ، واختلفَ أُسامةُ عَنِ الجَميعِ فكَانَتْ عَيناهُ سَوْداوين .



٣ ـ استفسرَ علاّمٌ من والدِه الدُّكتورِ حُسام ، عن هذا الجسمِ الكُرَويِّ الصَّغيرِ المُسمّى بالعَيْن ، الّذى يُفرِّقُ بين الألوانِ والصُّورِ المُختلِفَة ، وعن اختِلافِ لَونِ العَينِ من شَخصٍ لآخر ، وما هو التَّركيبُ الدَّقيقُ لِلعَين .



٤ ـ قالَ الأب : إنَّ الجسمَ الأبيضَ الكُرّىَّ فى عَينِ الإنسان ، يَشتمِلُ على مَجموعَةٍ من العَدَساتِ اللاّمّة ، الّتى تَجمعُ الأشعّةَ الضّوئيّةَ السّاقِطةَ على العَيْن ، لتَمرَّ خِلالَ سائلِ العَينِ إلى الشّبكيّة ، فيَتمُّ الإبْصار .



٥ ـ واستمرّ الأبُ في شرحِه : ويتحدّدُ لونُ العينِ بنوعِ الأنسجةِ والخلايا للحاجبِ الحدقيِّ القزحيِّ (المسمّى بقزحيّةِ العيْن) حيث يتحكّمُ في كميّةِ الضوءِ الدّاخلِ إلى الشّبكيّة ، فهو على هيئةِ دائرةٍ ملوّنةٍ في منتصفِ الجسمِ الكُرّيِّ الأبيض ، وتوجدُ أمامَ القزحيّةِ القرنيّة ، وهي غطاءٌ مُجمّعٌ للضّوءِ واقٍ للعيْن .



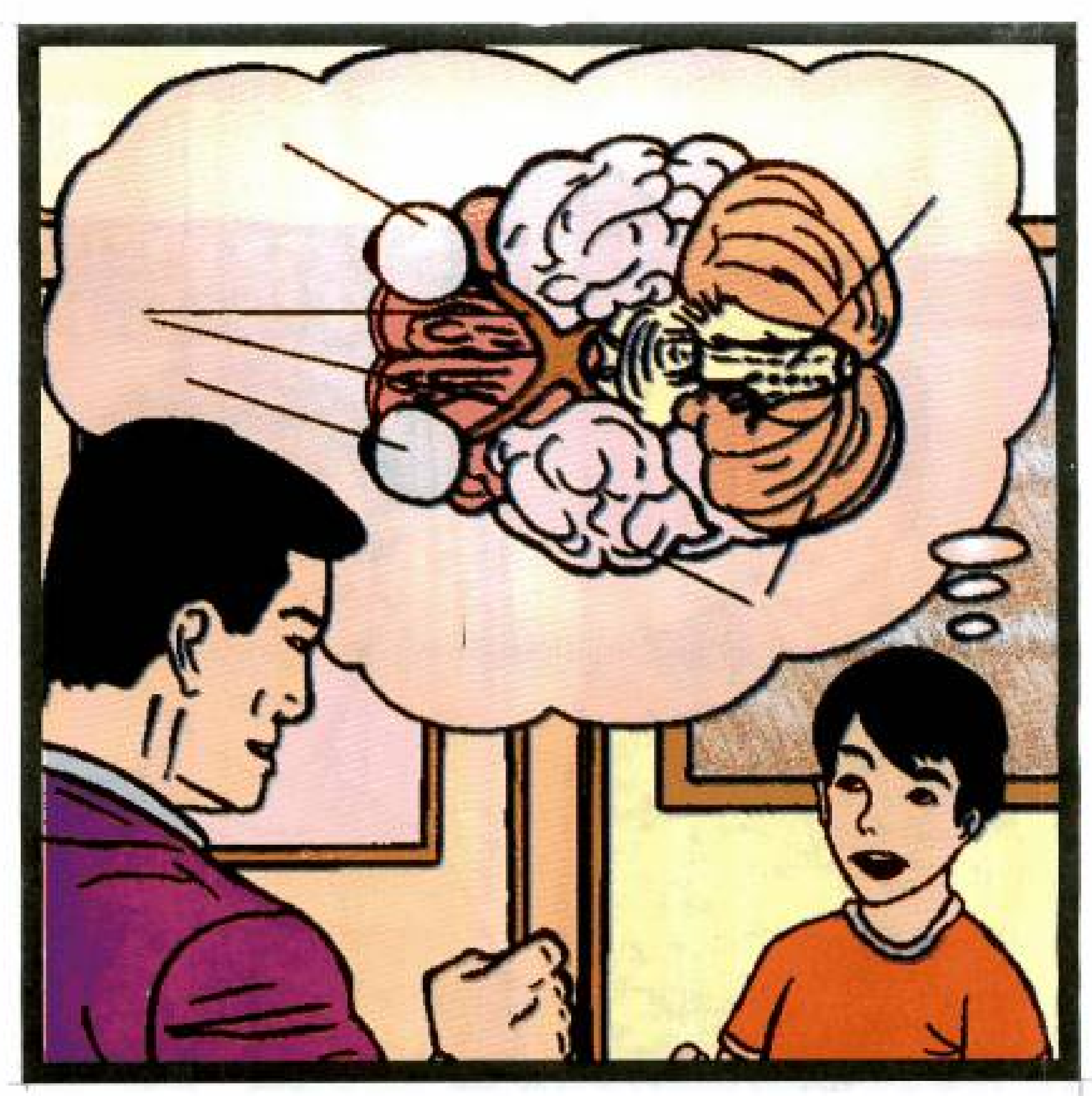
٦ ـ لاحِظْ يا علاَّمُ وجودَ جسمٍ دائـرىّ شفَافٍ أسـوَدِ اللّونِ فى مركـزِ القَزحيَّـة ، يُسـمَّى بإنسـانِ العَيْـن ، وهـو يقومُ بتجميعِ الأَشِعّةِ الضَوئيّةِ ، لتمُرّ إلَى العَدسـةِ البلّوريّـةِ المائيّة ، الّتى تجمعُ الأشِعّةَ لتَسقُطَ على شـبكيّةِ العَيْنِ فـى الجُزءِ الدّاخِلِىّ الخَلفِـىّ ، لتتكـوّنَ صـورةُ الأجسـامِ المَرئيّـةِ مَقلوبَةً مُصغّرَة .



٧ ـ يُمكِنُنا يا عَلاءُ توضيحَ عَمليّةِ تكوينِ صورةِ الأَجْسامِ على الشَّبكيّةِ ، بإِجراءِ تجرِبَةٍ بَسيطةٍ ، وذلك باسْتِخدامِ دَورَقٍ كُرِّيٍّ من الزُّجاجِ مَملوءٍ بالماء ، وقِطعَتَيْنِ من الوَرقِ المُقوّى ، إحداهُما سَوداءُ مثقوبَةٌ في مُنتَصفِها ، والأُخرى بَيضاءُ ، وشَمعةٌ للإِضاءَةِ .



٨ ـ نُشعِلُ الشّمعةَ ونَضعُها خلفَ ثُقبِ الوَرقَةِ السّوداء ، مع وضْعِ دَورَقِ الماءِ فى الجهةِ الخَلفِيَّةِ للثّقب ، ثم نَستقبلُ صورَةَ الشّمعَةِ على الوَرقَةِ البَيْضاءِ منَ الجهةِ الأُخرَى للدّورق ، حيثُ تتكوّنُ صورَةٌ مَقلوبَةٌ مُصغّرَةٌ للشّمعَة .



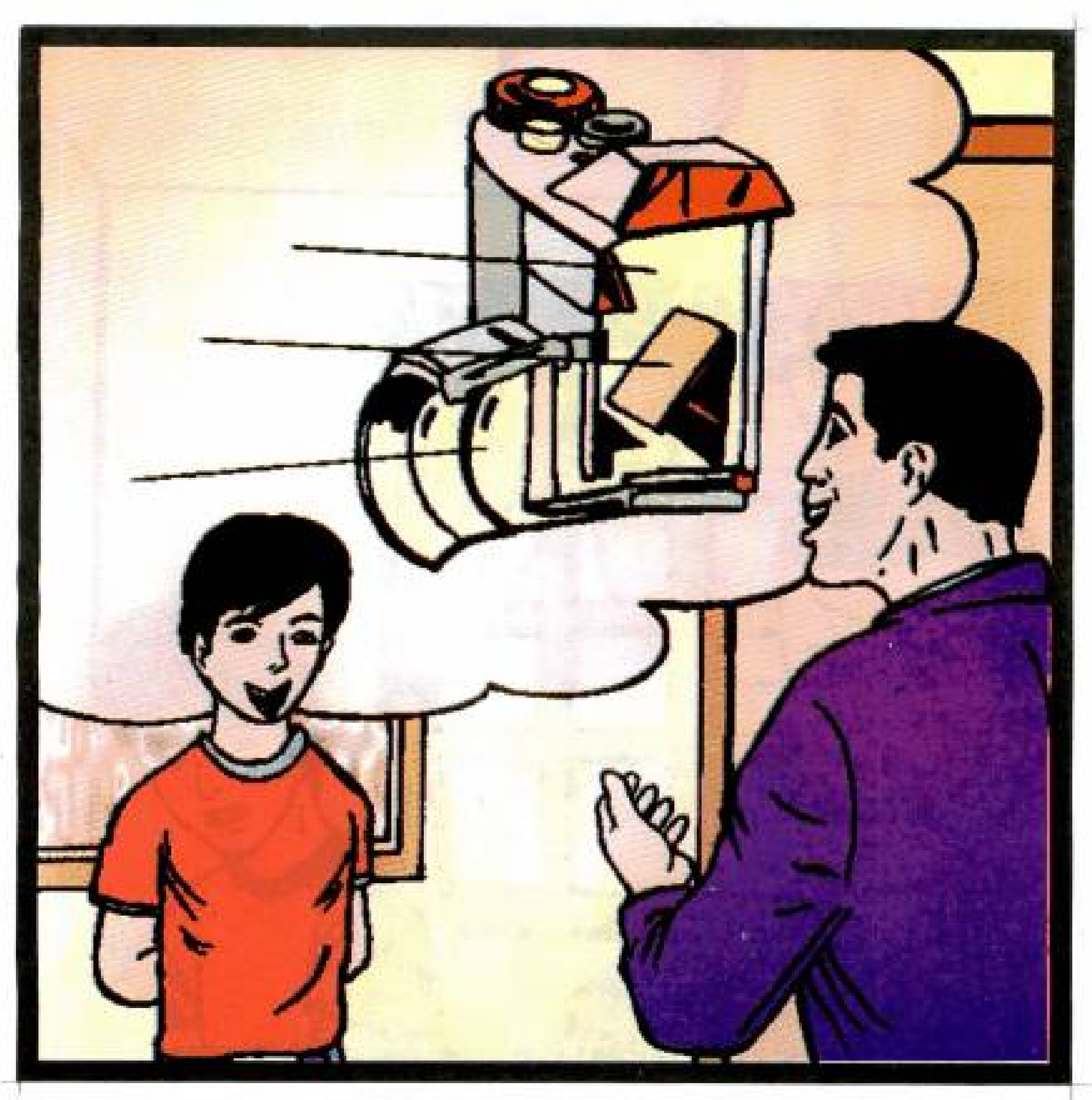
٩ ـ قالَ الأب : إنَّ الصَّورَةَ المُتكوِّنَـةَ علَى الورَقَةِ البَيْضـاء ، تُشبهُ الصّورَةَ المُتكوِّنةَ على الفِيلْمِ الحسّاسِ فى كـاميراتِ التّصوير ، كمَا تُشبهُ الصّورَةَ المُتكوِّنة على شَبكيَّةِ العَيْـن ، الّتى تتكوَّنُ من مِئاتِ الأجسامِ الحَسّاسَةِ الّتى تَستقبلُ النّبضاتِ الضَّوئيّـة للأَشعَّةِ السّاقِطَةِ علَى العَيْـن ، لتَحويلِهـا إلى تيّاراتٍ كهرَبائيَّـة تَنتقـلُ إلى المُخّ ، الّذى يُحوِّلُها إلى صورَةٍ مَعدولَةٍ تَسمَحُ بالإبْصار .



١٠ ـ تحتوى العَينُ على عَدستَينِ مُجمّعتَيـن ، همـا القَرنيّةُ والقَزحيّـة ، تتكسّـر خِلالَهُـمـا الأشـعّةُ الضّوئيّـةُ السّاقِطةُ على العَينَ ، لتتجمّعَ على الشّبكيّة ، حيثُ تعمـلُ القَزحيّـةُ بطَريقَـةِ الفَتـح والإغـلاق ، للتّحكُـم فى كَمّيـةِ الضّوءِ السّاقطِ عَليها



١١ ــ ونَظرًا للحَساسيَّةِ الشّديدةِ لشَبكيَّةِ العَيْن ، يَجبُ علينا عَدمُ التّعرُّضِ للضّوءِ السّاطع ، مع الامْتناع عنِ النّظرِ المُباشرِ لقُرصِ الشّمسِ بالعَيْنِ المُجرَّدة ، حتّى لا تَتعرّضُ الشّبكيّةُ للتّلف .



١٢ ـ قالَ الأب : وقِياسًا على ذلك ، فقد زوَّدَ الإنسانُ كاميراتِ التّصويرِ الحَديثة بعَدَساتٍ ضَوئيَّة ، تَعملُ على التّنظيم والتّحكُّمِ في مِقدارِ الضَّوءِ السّاقطِ علَى العَدَسات ، لتَجنُّبِ إتلافِ الأفلامِ الحَسّاسَةِ في الكاميراتِ الحديثة ، للحُصولِ على صورَةٍ فوتوغْرافِيَّةٍ واضِحة .